

## 明 細 書

振動板とそれを用いたスピーカ

技術分野

[0001] 本発明は振動板とそれを用いたスピーカに関するものである。

背景技術

[0002] スピーカには、それぞれ固有の共振振動周波数が発生する。

[0003] このため、その共振振動周波数においては他の周波数に比べ、再生レベルが異常に変動して再生周波数特性の平坦化が難しくなり、適切な信号再生が出来ないという問題があった。

[0004] この課題に対して、例えば、日本特許公開公報平7-162992号は、振動板の外周形状を、例えば楕円形にすることによって、固有振動周波数における振動板の共振レベルを抑えることが出来ることを開示している。

[0005] 上記従来例のごとく、振動板の外周形状を、例えば楕円形にすることによって、固有振動周波数における共振レベルを抑えることに対し、ある程度の効果は認められる。しかしながら、依然、固有振動周波数における共振レベルの高さが問題になっている。

発明の開示

[0006] スピーカ用振動板であって、振動板を上から見た外周形状が、第1の中心点と第1の半径を有する第1円と、第1の中心点とは異なる位置にある第2の中心点と、第1の半径とは異なる第2の半径を有する第2円が重なり合った形状の振動板である。信号再生特性を出来るだけ平坦化することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は本発明の一実施の形態のスピーカを示す断面図である。

[図2]図2は本発明の一実施形態における振動板部分の平面図である。

[図3]図3は本発明の一実施形態における振動板の形状を説明する平面図である。

[図4]図4は本発明の一実施形態のスピーカにおける信号再生特性図である。

符号の説明

- [0008] 1 フレーム  
2 磁気回路  
3 磁石  
4 ヨーク  
5 プレート  
6 磁気ギャップ  
7 ボイスコイル  
9 振動板  
9A 第1円  
9B 第2円  
9a, 9b, 9c 中心点  
10 貫通孔  
12, 14 エッジ  
12a クッション部分  
12b, 12c フランジ  
13 ダンパー  
15 固定部  
100 スピーカ

#### 発明を実施するための最良の形態

- [0009] 発明者は、従来の振動板において、固有振動周波数における共振レベルの変動を抑えることが困難な理由を以下のように考察した。すなわち、楕円形状にしたものでは、振動板外周から中心点を無数引いた状態で、何れの中心線も、振動板の中心点に対して左右方向に等角位置での距離が一定であり、このことが共振レベルを、期待する程には、下げられないことになっている原因であることを見出した。
- [0010] 本発明の振動板は、外周形状に特徴を有する振動板である。この振動板の外周形状は、半径の異なる第1円、第2円を、それぞれの中心点の位置をずらした状態で、しかもこれらの第1円、第2円の外周形状の少なくとも一部が全体形状の略円形の外周形状の一部を形成するように重ねた形状としたものである。この形状にすることによ

り、外周縁のほとんどの部分から引いた中心線が、その中心点の左右からの距離が異なることとなり、このことが共振レベルを大幅に引き下げることになり、この結果として信号再生特性を出来るだけ平坦化することができる。

[0011] 以下、図面を用いて、本発明の一実施形態を説明する。

[0012] 図1は本発明の一実施の形態のスピーカ100を示す断面図である。図1に示すスピーカ100は、皿状のフレーム1の内部底面に、磁気回路2を収納している。磁気回路2は、磁石3と、ヨーク4と、プレート5を有しており、ヨーク4とプレート5の先端間で磁気ギャップ6が形成されている。

[0013] この磁気ギャップ6内には円筒状のボイスコイル7の下端部分のコイル8部分が、可動自在に収納されている。また、このボイスコイル7の上端は振動板9の中央の貫通孔10を貫通して上方に突出しており、この貫通部分で接着剤を用いてボイスコイル7と振動板9とが固定されている。さらにボイスコイル7の上端にはキャップ11が被せられている。

[0014] 図1、図2に示すように、振動板9は、中央部にボイスコイル7固定用の貫通孔10を有し、外周部にエッジ12の固定部15を有しており、その外周形状は略円形である。この振動板9の外周形状は、半径の異なる第1円9Aと第2円9Bを、それぞれの中心点9a, 9bの位置をずらした状態で、しかもこれらの第1円9Aと第2円9Bの外周形状の少なくとも一部が全体形状の略円形の外周形状の一部を形成するように重ねた形状としている。

[0015] 振動板9を上から見た形状を示す図3を用いて、振動板の形状についてより詳細に説明する。第1円9Aの半径は $R_a$ で、中心点は9aである。第2円9Bの半径は $R_b$ で、中心点は9bである。第3円9Cは、半径 $R_c$ で、中心点は9cであり、第1円9Aと第2円9Bを取り囲む。また、円9Cは、線X-X上のXa点で第1円9Aの外周と接し、Xa点で第2円9Bの外周と接する。第1円9Aの外周円と、第2円9Bの外周円とは点Aおよび点Bを交点とする。振動板9の外周形状は実線で示す形状である。すなわち、A点から時計回りにB点までは小形の円形体9Bの外周(半径 $R_b$ )が表れており、B点から時計回りにA点まで大形の円形体9Aの外周(半径 $R_a$ )が表れている。このため、振動板9は、円9Cの中心点9cからの外周形状のほとんどの部分から引いた中心線が、その

中心点9cの左右からの距離が異なることとなる。例えば、図3の中心点9cから、線Y-Yに対して左にT0の角度の位置における、中心点9cから第1円9Aの外径までの距離 $L_m$ は、中心点9cから、線Y-Yに対して右にT0の角度の位置における、中心点9cから第2円9Bの外径までの距離 $L_n$ と異なっている。ただし、中心線X-X部分だけは中心点9cの左右の距離が同じとなる。このことが共振レベルを大幅に引き下げることになり、この結果として信号再生特性を図4のA線のごとく、従来のB線に比べて平坦化することができた。特に、従来に比べて、10kHz付近の周波数特性の平坦化が顕著である。なお、図4において、SPLとは、出力音圧レベルのことであり、dB値で表示される。

[0016] なお、図1に示すエッジ12は、上方に突出した半円形の断面形状を有するクッション部分12aが図2のごとく円形となっている。またこのクッション部分12aの外周には、円形で、フレーム1に固定するためのフランジ12bが、さらにクッション部分12aの内周には、円形で、振動板9に固定するためのフランジ12cがそれぞれ設けられている。

[0017] なお、振動板9の下面には、リング状のダンパー13の内周端側が固定され、このダンパー13の外周端はエッジ14を介してフレーム1に固定されている。

#### 産業上の利用可能性

[0018] 本発明の振動板は、信号再生特性を従来に比べて平坦化することができるので、これをスピーカに採用することにより、適切な信号再生が出来る。

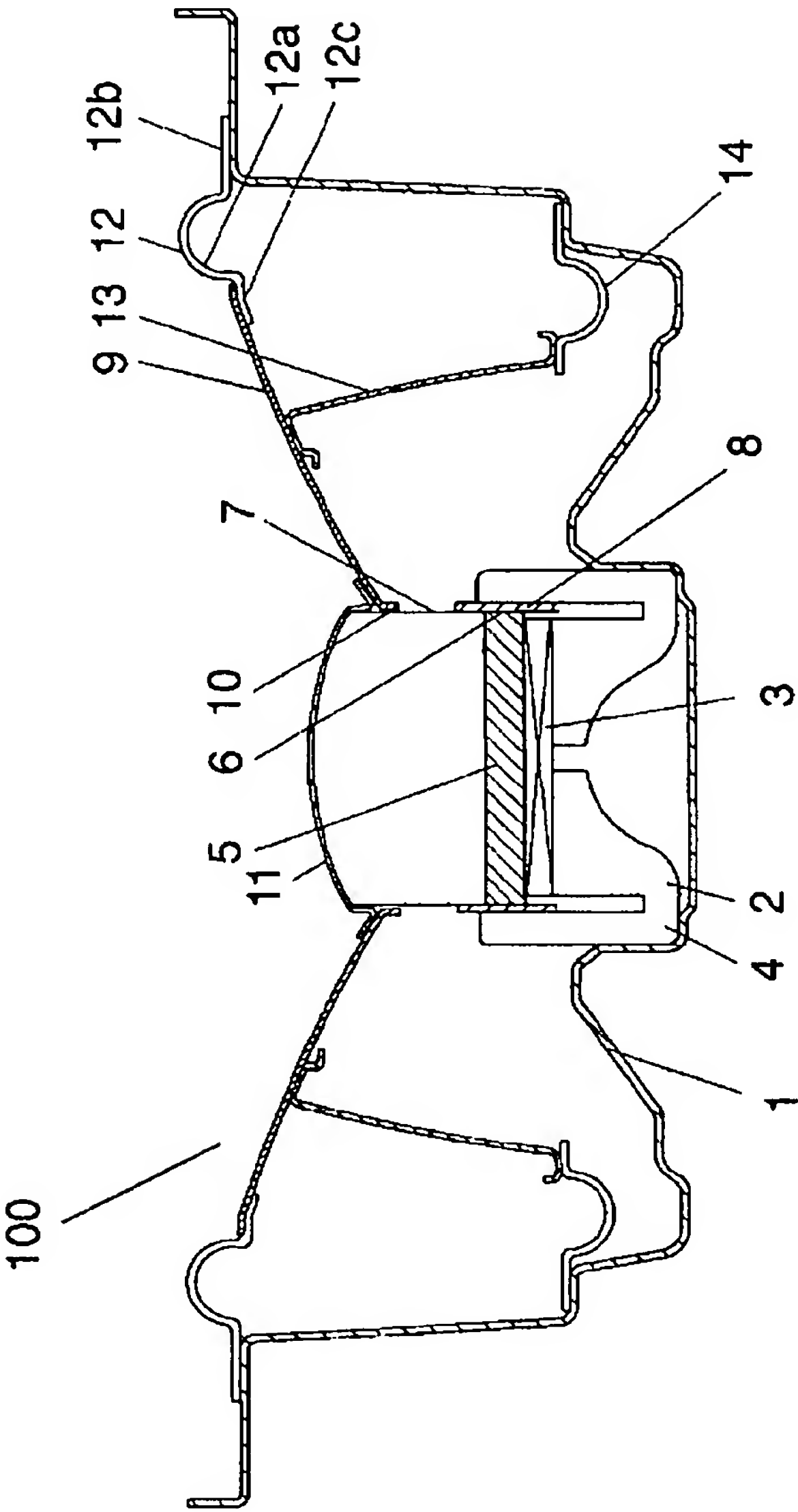
## 請求の範囲

- [1]     スピーカ用振動板であって、  
前記振動板を上から見た外周形状が、第1の中心点と第1の半径を有する第1円と、  
、  
前記第1の中心点とは異なる位置にある第2の中心点と、前記第1の半径とは異なる第2の半径を有する第2円と、  
が重なり合った形状である振動板。
- [2]     請求項1記載のスピーカ用振動板であって、前記振動板中央にはボイスコイル固定用の貫通孔が形成され、前記振動板は、外周に、エッジを介してスピーカフレームに固定されるエッジ固定部を有する振動板。
- [3]     中央部にボイスコイル固定用の貫通孔が形成され、外周部にエッジ固定部を有し、外周形状が略円形の振動板であって、前記振動板の外周形状は、半径の異なる第1円と第2円を、それぞれの中心点をずらした状態で、かつ前記第1円と前記第2円の外周形状の少なくとも一部が、前記略円形の外周形状の一部を形成するごとく重ねた形状である振動板。
- [4]     請求項3に記載の振動板であって、前記第1円と前記第2円の、中心点の位置が、前記振動板の全体形状の中心点の位置とずれている、ことを特徴とする振動板。
- [5]     磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気ギャップ内に一端が挿入される円筒形のボイスコイルと、前記ボイスコイルの他端に固定される振動板と、エッジを介して前記振動板の外周を保持するフレームを有するスピーカであって、前記振動板の中央にはボイスコイル固定用の貫通孔が形成され、前記振動板を上から見た外周形状が、第1の中心点と第1の半径を有する第1円と、前記第1の中心点とは異なる位置にある第2の中心点と、前記第1の半径とは異なる第2の半径を有する第2円が重なり合った形状である、スピーカ。
- [6]     請求項5記載のスピーカであって、前記振動板は、前記第1円と前記第2円を共に包囲し、かつ、前記第1円と前記第2円の外周と接する第3円を有し、前記第3円の中心点が振動板の中心点である、スピーカ。
- [7]     請求項5記載のスピーカであって、前記振動板の外周形状は、半径の異なる第1円

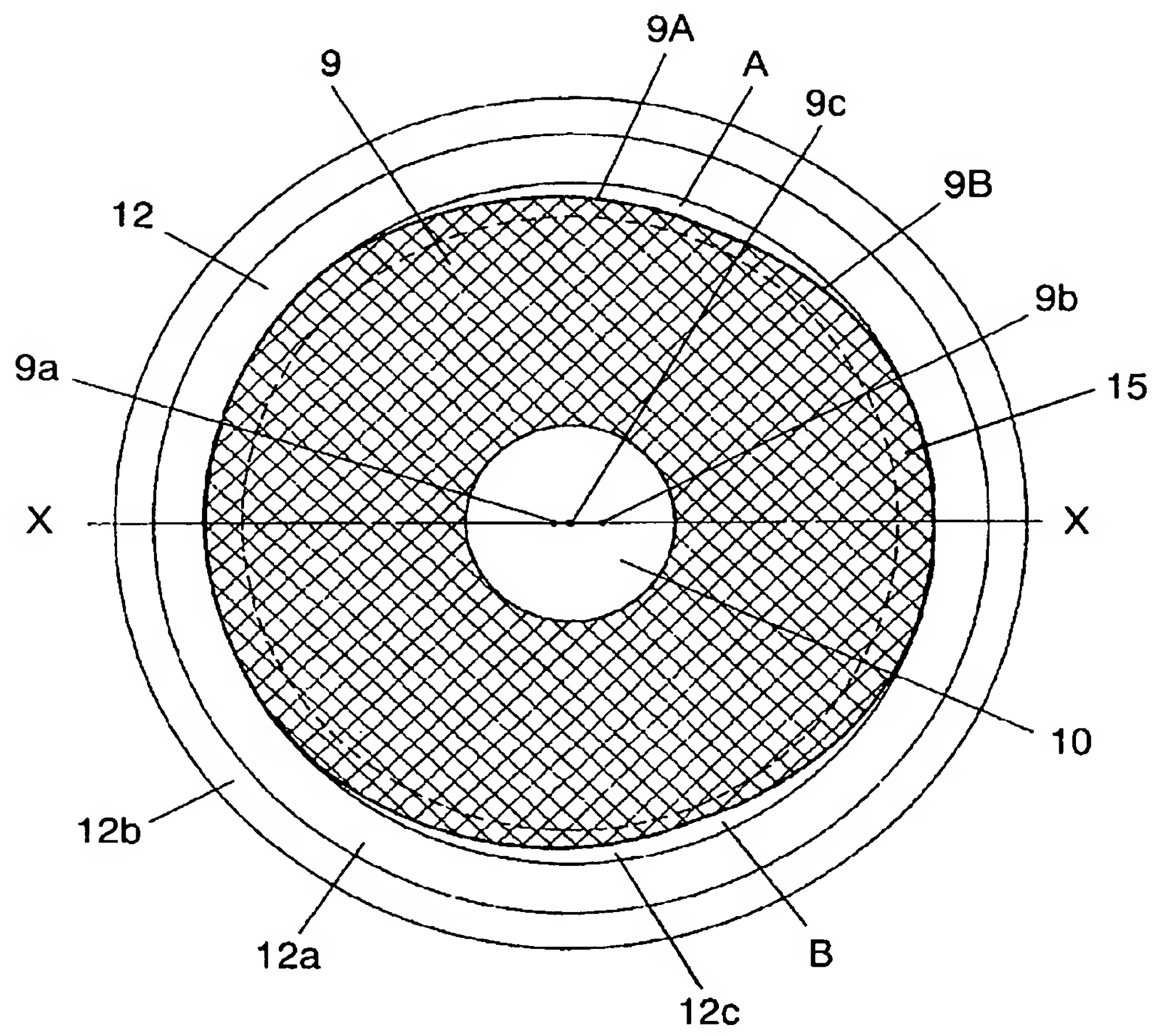
と第2円を、それぞれの中心点をずらした状態で、かつ前記第1円と前記第2円の外周形状の少なくとも一部が、前記略円形の外周形状の一部を形成するごとく重ねた形状である、スピーカ。

- [8] 請求項7に記載のスピーカであって、前記振動板の前記第1円と前記第2円の各中心点の位置が、前記振動板の全体形状の中心点の位置とずれている、ことを特徴とするスピーカ。

[図1]

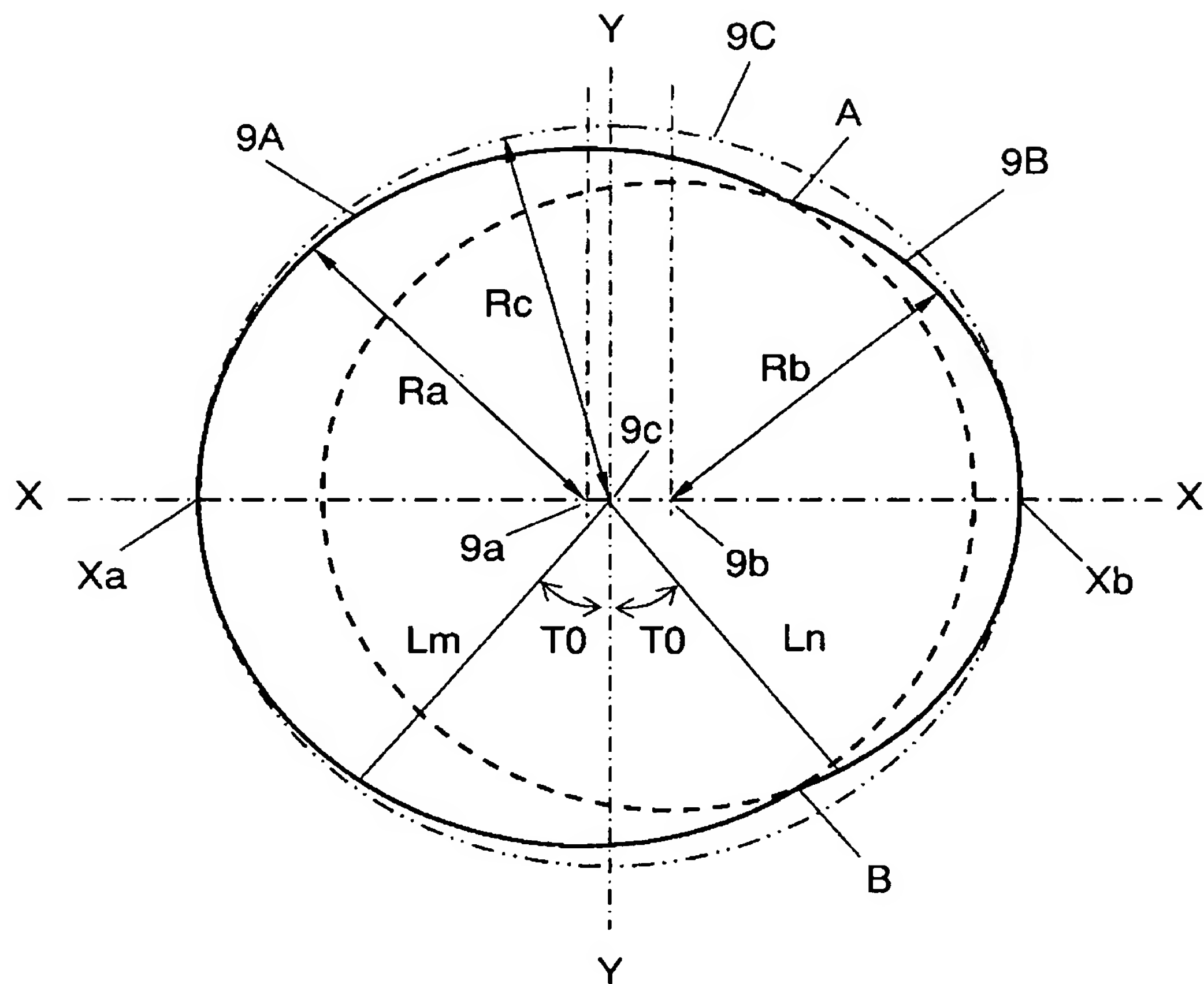


[図2]





[図3]



[図4]

